

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Juli 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/061221 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B32B 21/06**,
21/08, E04B 1/00

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STEPHAN, Walter [AT/AT]; Diesseits 233, A-4973 St. Martin (AT).
EINBÖCK, Johann [AT/AT]; Münsteuer 49, A-4980 Antiesenhofen (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2004/000393

(74) Anwalt: SONN & PARTNER; Riemergasse 14, A-1010 Wien (AT).

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2004 (09.11.2004)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

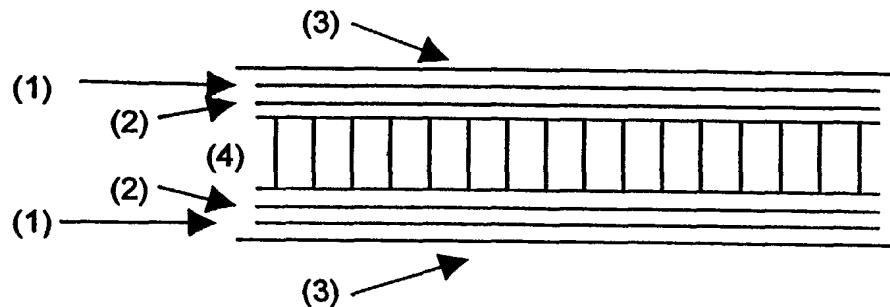
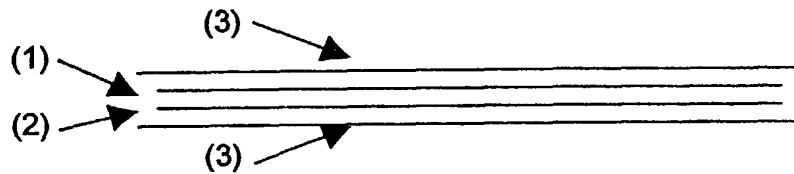
(30) Angaben zur Priorität:
A 2066/2003 22. Dezember 2003 (22.12.2003) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FISCHER ADVANCED COMPOSITE COMPO-
NENTS AG [AT/AT]; Fischerstrasse 9, A-4910 Ried im
Innkreis (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A FIRE-RETARDANT VENEER, AND CORRESPONDING FIRE-RETARDANT VE-
NEER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BRANDHEMMENDEN FÜRNIERS SOWIE BRANDHEM-
MENDES FURNIER



(57) Abstract: The aim of the invention is to produce a flame-resistant veneer or composite material having different core materials (4) without adding salts or other commercial fire-retardant materials. To this end, liquid is drawn out from the pores of the veneer (1) by heat treatment and is replaced by resin, and the veneer is, if required, subsequently subjected to a refining process.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/061221 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Zur Herstellung eines schwer entflammbaren Furniers oder Materialverbundes mit unterschiedlichen Kernmaterialien (4) ohne Zusatz von Salzen oder anderen handelsüblichen Brandhemmstoffen wird erfindungsgemäß dem Furnier (1) aus seinen Poren Flüssigkeit durch Hitzebehandlung entzogen und durch Harz ersetzt und sodann allenfalls einem Veredelungsprozess zugeführt.

- 1 -

Verfahren zur Herstellung eines brandhemmenden Furniers sowie
brandhemmendes Furnier

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines brandhemmenden Furniers od. dgl. Materials oder Materialverbundes nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet ein Furnier, welches gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1 hergestellt wurde. Ziel der Erfindung ist die Herstellung eines Furniers od. dgl. Materials, welches schwer entflammbar ist.

Bei einem Materialverbund können unterschiedliche Kernmaterialien vorhanden sein. In allen Fällen sind vorzugsweise keine Zusätze von Salzen oder anderen handelsüblichen Brandhemmstoffen vorhanden.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines einfachen und wirtschaftlichen Verfahrens zur Herstellung dünner Furnierblätter mit verbesserten Eigenschaften gegenüber bekannten Furnieren, welche Furnierblätter für die verschiedensten Anwendungen sowohl in der Luftfahrt als auch bei anderen sensiblen Bereichen eingesetzt werden können. Dies können öffentliche Einrichtungen, Schiffe, Yachten, Eisenbahn oder andere Einrichtungen mit dem Anspruch auf Brandschutz sein.

Die US 4 247 332 A beschreibt wohl ein Verfahren zur Herstellung brandhemmender Furniere, beschreibt aber, dass die durch Hitzeeinwirkung getrocknete Oberfläche mit einem wasserlöslichen, flammhemmenden Mittel imprägniert wird.

Die DE 198 44 431 A1 beschreibt die Imprägnierung einer Sperrkorklage, die jedoch nicht als Furnier im Sinne der vorliegenden Erfindung bezeichnet werden kann.

Das oben erwähnte Ziel wird durch die Maßnahme nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 erreicht.

Das so erhaltene Furnier kann einem weiteren Behandlungs- oder Veredelungsprozess unterzogen werden. So ist es beispielsweise

- 2 -

möglich, das Furnier zu beizen und/oder mit Lacken, vorzugsweise klaren Lacken, zu lackieren. Mit speziellen Lacksystemen ist auch eine Hochglanzfläche zu erzeugen.

Der Prozess der Furnierveredelung erfolgt unter der Einwirkung von Wärme und Druck (0,5 - 7 bar) über einen Zeitraum zwischen 10 und 120 min. Wichtig hierbei ist, dass durch ein längeres Einwirken von Wärme das Wasser in den Poren des Furniers die Möglichkeit hat zu entweichen und so das Harz (je nach Anforderungen Phenol- oder Epoxyharz) in die Poren des Holzes gelangen kann.

Die Wärme (je nach Harzsystem und Dauer zwischen 125° und 155°C) wird über das Furnier aufgebracht. Diese kann in Pressen über beheizte Pressplatten, in Autoklaven oder Öfen über die Oberfläche der jeweiligen Tools erfolgen. Hierbei ist bei Autoklaven und Öfen die Verwendung von Vakuumtools erforderlich.

Durch die Substitution des Wassers durch das Harz werden beim hydrophoben Werkstoff Holz zum einen die negativen Eigenschaften des Quellens und Schwindens reduziert, was sich positiv auf die Maßhaltigkeit auswirkt, und zum anderen das Brandverhalten des dünnen Furnierblattes durch ein schwer brennbares Harzsystem erheblich verbessert.

Das Harz wird durch die Kapillarwirkung in das Furnier eingebracht. Durch die Zufuhr von Energie in Form von Wärme wird das in den Poren des Furniers gebundene Wasser zum Verdampfen gebracht. Der nun aus dem Furnier entweichende Wasserdampf zieht in Folge das flüssige Harz in die Poren des Furniers. Der Druckausgleich erfolgt in einer Presse durch Ausströmen des Dampfes über Kanten des Verbundes, im Autoklaven und Ofen über die Vakuumleitung und bzw. oder Wärmebehandlung durch andere Art. Dieser Prozess kann durch den Einsatz von perforierten Trennpapieren beschleunigt werden.

Trennpapiere, Trennfolien od. dgl. können auch als Unterlage zur Verhinderung des Entweichens von Harz durch Einsaugen oder Eindrücken nach Entweichen des Dampfes verwendet werden.

- 3 -

Das so behandelte Furnier kann nach der Aushärtung des Harzes wie jedes andere Furnier weiter verarbeitet werden.

Bei diesem Veredelungsprozess wird ein auf die gewünschte Größe zusammengesetztes Furnierblatt (0,7 mm) mit einem Harzfilm verpresst. Die Dauer zur Verpressung, die Temperatur sowie der Druck sind je nach eingesetztem Harzsystem und den verwendeten Holzarten unterschiedlich. Zum Erzeugen von Materialverbunden kann bei dem oben geschilderten Prozess auch ein Kernmaterial mitverpresst werden. Durch die Verwendung eines Harzfilms wird eine homogene Verteilung des Harzes über die gesamte Fläche des Furniers gewährleistet.

Der so entstandene Verbund kann nach Behandlung mittels Lacken für hochwertige Echtholzfurniermöbel unter anderem in der Luftfahrt eingesetzt werden. Weiters kann der Verbund in allen anderen brandtechnisch sensiblen Bereichen zur Anwendung kommen. Durch die geänderten Eigenschaften des Furniers wird auch dessen Quell- und Schwindverhalten maßgeblich reduziert.

In Kombination von Harz, welches bereits in der Imprägnierung von Fasergeweben vorliegt mit verschiedenen Kernmaterialien, wie z.B. Wabenkernen, lassen sich so leichte und dekorative Verbundwerkstoffe herstellen, die auch den hohen Anforderungen der Luftfahrt standhalten.

Weitere Merkmale der Erfindung werden an Hand der Zeichnung näher erläutert, in welcher zwei Ausführungsbeispiele für die Verfahrensschritte zur Herstellung eines vergüteten Furniers in vereinfachter Form dargestellt sind.

Es zeigen:

Fig. 1 die Herstellung eines Furniers; und
Fig. 2 die eines Verbundes.

Gemäß Fig. 1 wird ein auf das gewünschte Maß zusammengesetztes Furnierblatt 1 auf einen Harzfilm 2 gelegt, worunter eine Lage aus einem Trennmaterial, z.B. ein Trennpapier 3, vorhanden ist. Nach Abdecken des Furnierblattes 1 mit einer weiteren Lage aus

- 4 -

einem Trennmaterial, beispielsweise einem Trennpapier 3', wird das Furnierblatt 1 in einer Heizpresse verpresst. Je nach Verfahren, Harzsystem und Temperatur kann dieser Prozess zwischen 10 und 120 min betragen (z.B. 10 min bei 155°C „Hot In - Hot Out“ Verfahren und Stesalith Harzsystem bei einem Druck von 2 bar). Das so erhaltene Furnier kann jeder Art der Vergütung unterzogen werden.

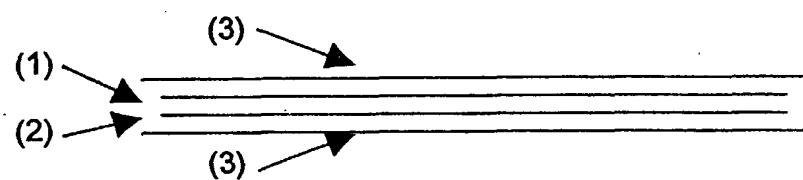
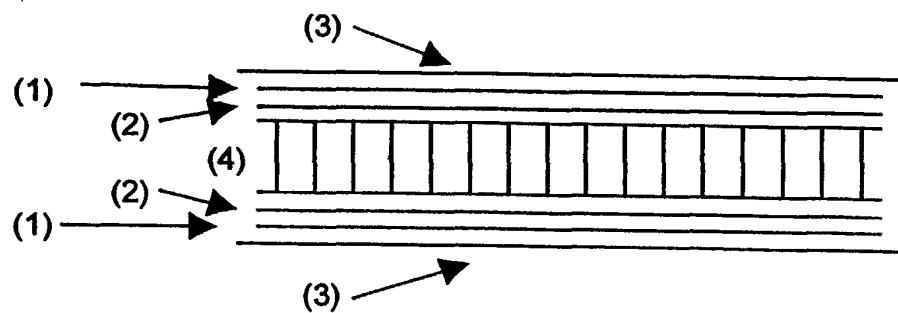
Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 werden zwei auf das gewünschte Maß zusammengesetzte Furnierblätter 1 nach Fig. 1 mit einer Zwischenlage 4 aus einem Kernmaterial beispielsweise in Form eines Wabekörpers mit beliebigen Wabenprofilen, z.B. in Form eines Leichtbaukernes zusammengefügt. Der Leichtbaukern kann aus Wellmaterial und dazwischen gelegenen ebenen Materialbahnen aus imprägniertem Material bestehen. Das Wabenmaterial kann Holz oder Metall, z.B. Blech, sein. Als Harzfilm 2 kann harzgetränktes Fasermaterial (Prepreg) und bzw. oder ähnliches Material verwendet werden. Als Kernmaterial 4 kann auch das unter dem Handelsnamen Nomex bekannte Material dienen. Der so erhaltene Verbundkörper wird in einer Heizpresse verpresst. Je nach Verfahren, Harzsystem und Temperatur kann dieser Prozess zwischen 10 und 120 min betragen (z.B. 10 min bei 155°C „Hot In - Hot Out“ Verfahren und Stesalith Harzsystem bei einem Druck von 1 bar).

Selbstverständlich können im Rahmen der Erfindung auch mehr als zwei Furniere gemäß Fig. 1 mit einer jeweiligen Zwischenlage aus einem Kernmaterial zu einem Verbundkörper zusammengesetzt werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines brandhemmenden Flachbauteiles, welches durch Wärmeeinwirkung getrocknet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die durch Wärmeeinwirkung den Poren eines Furniers entzogene Flüssigkeit durch Harz ersetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Furnierblatt (1) mit einem Harzfilm (2) und einem beiderseits vorgesehenen Trennpapier (3), einer Trennfolie od. dgl. Trennmaterials in einer Wärme oder Hitze zu führenden Einrichtung, beispielsweise einer Heizpresse, einem Autoklav od. dgl. behandelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei jeweils von einem Trennmaterial abgedeckte Furnierblätter (1) mit einer Zwischenlage eines Kernmaterials (4) verbunden werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kernmaterial (4) und dem jeweiligen Furnierblatt (1) ein vorzugsweise harzgetränktes Gewebe (2), beispielsweise ein Fasergewebe, angeordnet wird.
5. Furnier, hergestellt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es zumindest einseitig durch einen Harzfilm (2) und beidseitig durch ein Trennpapier (3), eine Trennfolie und bzw. od. dgl. Trennmaterial abgedeckt ist.
6. Furnier nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Furnierblätter (1) mit einem dazwischen gelegenen Kern (4) einen Verbundkörper bilden.

1 / 1

**FIG. 1****FIG. 2**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT2004/000393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B32B21/06 B32B21/08 E04B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B32B E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 914 513 A (BROWN ET AL) 21 October 1975 (1975-10-21) column 1, line 48 - column 2, line 24 -----	1-4
A	DE 33 16 197 A1 (STOECKERT, EDGAR) 8 November 1984 (1984-11-08) page 6; claim 1 -----	1-4
A	DE 28 23 574 A1 (FOREST PRODUCTS UTILIZATION LABORATORY) 21 December 1978 (1978-12-21) pages 6-9 -----	1-4
A	DE 198 44 431 A1 (MADER, HEINZ B; MADER, HEINZ A) 11 May 2000 (2000-05-11) claims 3-7 ----- -/-	5

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search report

30 March 2005

05/04/2005

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schweissguth, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/AT2004/000393**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 247 332 A (KINOSHITA ET AL) 27 January 1981 (1981-01-27) the whole document -----	4,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/AT2004/000393

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 3914513	A	21-10-1975	NONE			
DE 3316197	A1	08-11-1984	NONE			
DE 2823574	A1	21-12-1978	US AU BR CA CH DK ES FI FR GB IN IT JP MX NO NZ SE ZA	4303705 A 3657478 A 7803404 A 1122484 A1 624339 A5 236578 A 470276 A1 781712 A 2392786 A1 1604803 A 150491 A1 1095177 B 54095703 A 148557 A 781826 A 187352 A 7806283 A 7802912 A	01-12-1981 06-12-1979 06-02-1979 27-04-1982 31-07-1981 01-12-1978 16-09-1979 01-12-1978 29-12-1978 16-12-1981 23-10-1982 10-08-1985 28-07-1979 06-05-1983 01-12-1978 29-05-1981 01-12-1978 30-05-1979	
DE 19844431	A1	11-05-2000	NONE			
US 4247332	A	27-01-1981	JP JP JP	1185701 C 54123181 A 58018204 B	20-01-1984 25-09-1979 12-04-1983	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000393

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B32B21/06 B32B21/08 E04B1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B32B E04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 914 513 A (BROWN ET AL) 21. Oktober 1975 (1975-10-21) Spalte 1, Zeile 48 – Spalte 2, Zeile 24 -----	1-4
A	DE 33 16 197 A1 (STOECKERT,EDGAR) 8. November 1984 (1984-11-08) Seite 6; Anspruch 1 -----	1-4
A	DE 28 23 574 A1 (FOREST PRODUCTS UTILIZATION LABORATORY) 21. Dezember 1978 (1978-12-21) Seiten 6-9 -----	1-4
A	DE 198 44 431 A1 (MADER, HEINZ B; MADER, HEINZ A) 11. Mai 2000 (2000-05-11) Ansprüche 3-7 ----- -/-	5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- A• Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- E• älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- L• Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- O• Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- P• Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- T• Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- X• Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Y• Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- &• Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. März 2005	05/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schweissguth, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000393

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 247 332 A (KINOSHITA ET AL) 27. Januar 1981 (1981-01-27) das ganze Dokument -----	4,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2004/000393

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3914513	A	21-10-1975	KEINE		
DE 3316197	A1	08-11-1984	KEINE		
DE 2823574	A1	21-12-1978	US AU BR CA CH DK ES FI FR GB IN IT JP MX NO NZ SE ZA	4303705 A 3657478 A 7803404 A 1122484 A1 624339 A5 236578 A 470276 A1 781712 A 2392786 A1 1604803 A 150491 A1 1095177 B 54095703 A 148557 A 781826 A 187352 A 7806283 A 7802912 A	01-12-1981 06-12-1979 06-02-1979 27-04-1982 31-07-1981 01-12-1978 16-09-1979 01-12-1978 29-12-1978 16-12-1981 23-10-1982 10-08-1985 28-07-1979 06-05-1983 01-12-1978 29-05-1981 01-12-1978 30-05-1979
DE 19844431	A1	11-05-2000	KEINE		
US 4247332	A	27-01-1981	JP JP JP	1185701 C 54123181 A 58018204 B	20-01-1984 25-09-1979 12-04-1983